

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-100823
(43)Date of publication of application : 23.06.1982

(51)Int.Cl. B21D 28/02
B21D 28/14

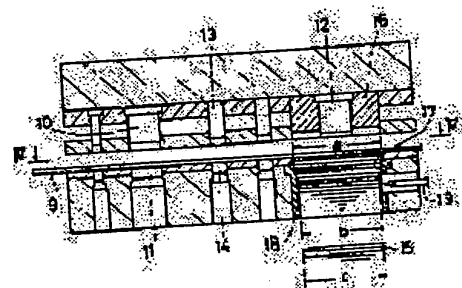
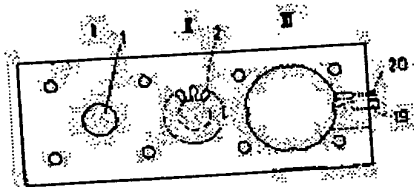
(21)Application number : 55-176837 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 15.12.1980 (72)Inventor : ISHIKAWA TAKASHI

(54) MANUFACTURE OF LAMINATED IRON CORE

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture a highly accurate iron core by a small number of processes by blanking an iron core steel plate, and at the same time, fixing to a body using a device that gives little working strain while keeping accuracy of blanking by a special ring.

CONSTITUTION: A reference inner diameter part 1 is blanked from a hoop material 9 by a punch 10 and a die 11. Then, the inner diameter part 1 is positioned by an inner diameter pilot 12, and a prescribed number of slots are blanked radially. Next, it is formed to the final external form of the iron core steel plates 15 making the inner diameter pilot a standard. By this way, the iron core steel plates laminated in the die 11 are lined up accurately. Under this condition, a part between supporting rings 18 is pushed downward by blanking pressure of a punch 16, and a boundary space between outer circumference shearing face and rupture face of the iron core steel plate is discriminated by a sensor 20. Then, a laminated iron core is obtained by welding adjoining iron core steel plates using a laser welding machine 19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's]

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-100823

⑫ Int. Cl.³
B 21 D 28/02
28/14

識別記号

庁内整理番号
7819-4E
7819-4E

⑬ 公開 昭和57年(1982)6月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 積層鉄心の製造方法

⑮ 特 願 昭55-176837

⑯ 出 願 昭55(1980)12月15日

⑰ 発 明 者 石川孝

三重県三重郡朝日町大字縄生21

21番地東京芝浦電気株式会社三
重工場内

⑱ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

積層鉄心の製造方法

2. 特許請求の範囲

プレス機によって、鉄心鋼板を所定形状に打
返いた後、この鉄心鋼板の振落とステーション
において、前記鉄心鋼板の外径より小さい内
径のリングにより鉄心鋼板の打抜き精度を維持し
つつ、加工歪の少ない加工装置により鉄心鋼板
を一体に固定し、所定枚数の鉄心を得る積層鉄
心の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は例えば回転電機に用いられる積層
鉄心の製造方法に関する。

従来、この回転電機の固定子鉄心は以下のよ
うに製造していた。すなわち第1図及び第2図
に示す様に、プレス機により内径部1及びスロ
ット2を所定形状に打ち抜くと同時に外周部
に外周部3を複数個設けた鉄心鋼板4を得る。そ
して別装置により内径部1及びスロット2の抜

け所を基準にして積み重ねた鉄心鋼板4を所定
の加圧力で締め付けた状態で外周部3を溶接し
て一体にする。又第3図は従来の別の固定方法
の鉄心の正面図であるが、この図に示す様に、
鉄心鋼板5に内径部1及びスロット2の他にリベ
ット6を通す穴7を設け所設けておき、前記同
様鉄心鋼板5を揃え積み重ねた後、リベット6
を挿入して固定していた。

このため、積層鉄心8を得るためには、所定
形状に打抜いてから、鉄心鋼板5を揃え、計量、
加圧、そして一体化等の特殊な設備と多くの工
数を必要とすると同時に一体化のための溶接棒・
不活性ガス及びリベット等の材料費も上昇して
いた。又積層鉄心は内径部1を明示しない固定
マンドレルにより揃えられるため、内径部1と
マンドレルとのスキマにより最悪のずれた状態
で積層されるため、精度は悪くなり、製品特性
上余り好ましくない結果となる等の欠点があっ
た。

この発明は、上記の欠点を除去するため、

プレス機により、鉄心鋼板を打抜くと同時に、プレス機内でその打抜き精度を維持したまま加工歪の少ない加工状態により一体にして、積層鉄心を得ることにより、特殊な設備や、多くの工数を必要とせず、精度の良い積層鉄心の製造方法を提供することを目的とする。

以下この発明方法について説明するが、はじめにこの発明に用いる第4図の積層鉄心の製造方法について説明する。第4図において9はフープ素材を示し、第5図の第1ステーションでは内径部1を打抜くポンチ10、ダイ11を有し、第IIステーションでは内径位置の周囲に所定数スロット2を打抜くためのポンチ13、ダイ14が設けられている。さらに第IIIステーションでは、外周部3を有した鉄心鋼板15を所定形状に打抜くためのポンチ16及びダイ17が設けられている。このダイ17の後方にはダイ寸法よりわずかに小さい寸法でつくられた支持リング18が設けられている。この寸法は鉄心鋼板15の寸法よりわずかに小さく、又、

鉄心鋼板15が変形しない寸法に維持されている。支持リング18の周囲には、鉄心鋼板15の外周部3と同数のレーザー光源を有する溶接器19と鉄心鋼板15のi枚目の層間を判別できるセンサ20が設けられている。溶接器19は図示しない制御装置により断続的にレーザー光源を発生させる様になっている。

次に、上記装置を用いて積層鉄心を製造する方法について説明する。フープ素材9は、第5図のようにまず第1ステーションで次工程以降の基準となる内径部1が、ポンチ10、ダイ11により打抜かれる。そして第IIステーションでは内径部1が基準となるように内径パイロット12により位置決めされ、所定数のスロット2が放射状に打抜かれる。さらに第IIIステーションでは、鉄心鋼板15の最終外形形状に内径パイロット12を基準として形成される。即ち基準位置が変わらず、連続して打抜き、ダイ11内に積層された鉄心鋼板15は精度よく整列される。

この鉄心鋼板15の支持力は、ダイ17の後方に設けられている支持リング18の内径部bが鉄心鋼板15の外径cよりわずかに小さいために、シムシロを有する結果により発生している。このシムシロによる発生力は、鉄心鋼板15をただ単に支持するだけでなく鉄心鋼板15相互間のスキマを積層鉄心に最適な状態近くまで可能とする。

この状態を維持しつつ支持リング18間をポンチ16の打抜き圧力により下方に押し下げる。そして支持リング18の周囲に設けられたセンサ20により、第6図に示す鉄心鋼板15の外周断面21と破断面22の境界スキマ23を周断面21と破断面22の境界スキマ23をレーザー溶接器19にパルス出力を与える制御装置に信号を与え、調整した鉄心鋼板15を溶接する。又この間連続して溶接しても良い。そしてプレス機のクランクシャフト等により計数図示しない別のセンサー信号により、溶接が所定枚数に達したなら、溶接器19の出力を断つことにより隣接した鉄心鋼板15が溶接されず基準の積層鉄心が得られる。

以上のような鉄心鋼板15相互の溶接の他に、鉄心鋼板15の表面に熱硬化性接着剤をコーティングしたものを使用し、そしてレーザー光源の出力を弱めた装置を使用することにより、隣接した鉄板の局部的あるいは全体的接着が可能となり、前記同様精度よく歪の少ない積層鉄心が得られる。

以上述べたように、従来行なわれていた様な、プレス機で所定形状に打抜いた後、鉄心鋼板の揃え工程、計量及び溶接あるいはリベットかしめ工程等が必要となり、大幅にコスト低減することができると共に設備費も少なくすることができ。又プレス機内で、鉄心鋼板間を固着し積層鉄心を得るために、歪の少ない精度の良い積層鉄心が得られたモータ特性も向上すると云う優れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

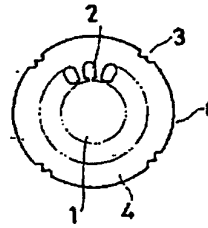
第1図は従来の製造方法の一例により得られた積層鉄心の平面図、第2図は第1図の側面図、

第3図は従来の製造方法により得られた積層鉄心の平面図、第4図はこの発明に用いる積層鉄心の製造装置の側面図、第5図はこの発明方法を説明するためのもので第4図のN-N線に沿って矢印方向に沿って見た鉄心製板の平面図、第6図は積層鉄心の部分断面図である。

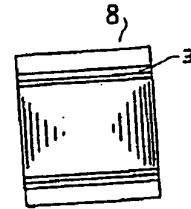
1…内径部、2…スロット、3…外周溝、4…鉄心鋼板、8…積層鉄心、12…内径パイロット、15…鉄心製板、16…ポンチ、17…ダイ、18…支持リング、19…レーザー溶接器、20…センサー、21…剪断面、22…破断面、23…スキマ。

出願人代理人 井理士 鈴江武彦

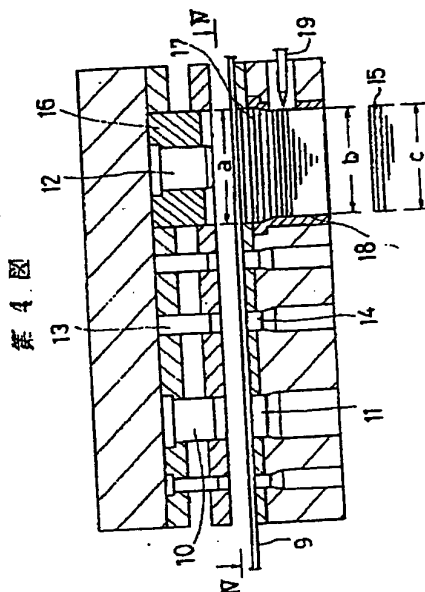
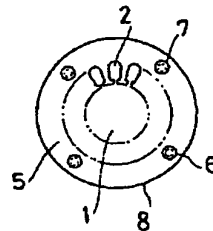
第1図



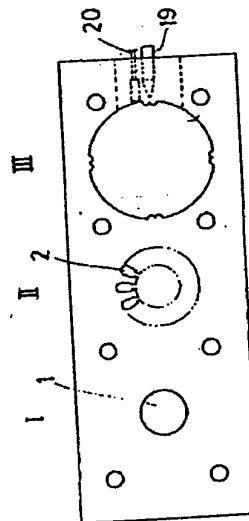
第2図



第3図



第5図



第6図

